

**Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**

**Fakulta bezpečnostního inženýrství**

**Katedra požární ochrany a ochrany obyvatelstva**

**Taktika hašení požárů v nepřístupných místech  
železniční trati**

**Student:**

**Pavel Kyjovský**

**Vedoucí bakalářské práce:**

**doc. Dr.Ing. Miloš Kvarčák**

**Studijní obor:**

**3908R006 Technika  
požární ochrany a  
bezpečnosti průmyslu**

**Datum zadání bakalářské práce:**

**28. listopadu 2008**

**Termín odevzdání bakalářské práce:**

**30. listopadu 2009**

Místopřísežné prohlášení.

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracoval samostatně.“

V Libici nad Cidlinou 30. Listopadu 2009

Pavel Kyjovský

Anotace:

Kyjovský P. *Taktika hašení požárů v nepřístupných místech železniční trati*

Bakalářská práce, VŠB –TU Ostrava, 46s., 3 přílohy o 22 stranách

Klíčová slova: ŽELEZNICE, NEPŘÍSTUPNÁ MÍSTA, POSTUPY POŽÁRNÍCH JEDNOTEK, FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ZÁSAH, TECHNICKÁ OPATŘENÍ

Autor se v bakalářské práci zabývá problematikou taktiky hašení požárů jednotkami požární ochrany v nepřístupných místech železniční trati. Popisuje nepřístupná místa, faktory ovlivňující zásah a navrhuje opatření. Dále popisuje postupy vlakového personálu, výpravčích a dispečerů při zjištění požáru ve vlaku a navrhuje opatření. V další části uvádí technická opatření, která snižují riziko vzniku a šíření požárů v kolejových dopravních prostředcích. V poslední části uvádí dvoucestná vozidla a požární vlaky používané v zahraničí.

Anotation:

Kyjovský P. *Tactics for Firefighting in Inaccessible Places of Railway Line*

Bachelor Thesis, VŠB – TU Ostrava, 46 pages, 22 pages of appendix

Keywords: RAILWAY, INACCESSIBLE PLACES, OPERATION OF FIREFIGHTING BRIGADES, FACTORS AFFECTING MANEUVERS, TECHNICAL MEASURES

This study deals with tactical maneuvers to extinguish fires in inaccessible railway line by fire-fighting brigades. It describes inaccessible places as well as factors affecting the maneuvers, and suggests measures and action. Further, it specifies technical measures to be taken to diminish the hazard of fire outbreaks and spreading on trans. The last part of the thesis specifies two-way vehicles and fire-fighting trans used in foreign countries.

# Obsah

1. Železnice .....	7
1.1. Charakteristika železnic .....	8
2. Charakteristika nepřístupných míst železniční trati .....	8
3.1. Předpokládané události .....	9
3.2. Protihlukové stěny .....	9
3.2.1. Faktory ovlivňující zásah .....	10
3.2.2. Postup při mimořádných událostech .....	11
3.2.3. Návrh na opatření k zajištění bezpečnosti evakuovaných a záchranných složek .....	12
3.2.4. Návrh opatření pro zabránění požárů suchých trav a křovin .....	12
3.3. Železniční stanice .....	14
3.3.1. Faktory ovlivňující zásah .....	15
3.3.2. Postup při mimořádných událostech .....	16
3.3.3. Návrh na opatření .....	17
3.4. Seřaďovací, odstavná a nákladová nádraží .....	19
3.4.1. Faktory ovlivňující zásah .....	20
3.4.2. Postup při mimořádných událostech .....	21
3.4.3. Návrh na opatření .....	22
3.5. Železniční mosty, viadukty a estakády .....	23
3.5.1. Faktory ovlivňující zásah .....	26
3.5.2. Postup při mimořádných událostech .....	27
3.5.3. Návrh na opatření .....	28
3.6. Železniční tunely .....	28
3.6.1. Faktory ovlivňující zásah .....	29
3.6.2. Postup při mimořádných událostech .....	30
3.6.3. Návrh na opatření .....	31
3.7. Mezistaniční úseky .....	32
3.7.1. Faktory ovlivňující zásah .....	32
3.7.2. Postup při mimořádných událostech .....	33
3.7.3. Návrh na opatření .....	35
4. Závěr k nepřístupným místům železničních tratí .....	35
5. Postupy vlakového personálu a dalších zaměstnanců železnice .....	37
5.1. Návrh opatření při postupech vlakového personálu a dalších zaměstnanců železnice .....	40
6. Technická opatření v ČR .....	41

6.1. Další opatření používaná na železnicích v zahraničí i ČR .....	44
6.1.1. Požární vlaky.....	44
6.1.2. Dvoucestná zásahová vozidla .....	45
7. Závěr .....	46
Seznam použitých zkratk.....	48
Seznam použité literatury.....	49
Seznam obrázků .....	50
Seznam příloh .....	51

## Úvod

Železniční doprava je díky organizovanému provozu mnohem bezpečnější než doprava silniční. Při mimořádné události v silničním provozu lze dojet silničními vozidly záchranných složek až na místo a provést potřebná opatření. Řada úseků železničních tratí probíhá ve velkých vzdálenostech od možných přístupových cest a vzniklou mimořádnou událost nelze účinně a úspěšně likvidovat. V této práci nejprve charakterizují železnici a místa na této dopravní cestě, kde zásah záchranných složek je ztížen technickými opatřeními, dopravními stavbami nebo nepřístupným terénem. Cílem práce je stanovení postupů bezpečné likvidace požárů v nepřístupných místech trati. V jednotlivých postupech vycházím z bojových řádů JPO, osobních zkušeností a navrhuji vlastní opatření pro usnadnění represivního zásahu, evakuace osob a preventivní opatření pro snížení rizika vzniku požáru. Zhodnocením nepřístupných míst je zřejmé, že hašení požáru ŽKV je mnohem méně problematické v železničních stanicích než mimo ně. Je tedy nutné dojetí ŽKV, v kterém vznikl požár, na bezpečné místo, kde je likvidace požáru snazší. Dojetí je možné za předpokladu, že ŽKV je pojízdné a je uvolněna trať. V další části uvádím postupy strojvedoucích, vlakových doprovodů a dalších zaměstnanců železnice při vzniku požáru v ŽKV. Postupy usnadňují bezpečnou evakuaci cestujících, minimalizují rozsah požáru a usnadňují jeho likvidaci. Tyto postupy mohou také výrazně usnadnit zásah záchranných složek. K těmto postupům uvádím návrhy vlastních opatření. Technická opatření prováděná v ŽKV a dalších zařízeních pro snížení rizika vzniku požáru a jeho dalšího šíření. Musí být v souladu s vyhláškou MD 352/2006 (ve znění pozdějších předpisů), která vychází z předpisů EU. Technická opatření v podobě dvoucestných vozidel a požárních vlaků v ČR se pro rychlý požární zásah nepoužívá. Nehodové vlaky se používají pro likvidační práce, při nakolejování těžkých vagonů a vyprošťování. Nelze je použít pro rychlý požární zásah. Důvodem je zdlouhavé zajištění jejich výjezdu a možná velká vzdálenost dislokace od MU. Tím je daný dlouhý dojezdový čas řádově několika hodin. Pro dovoz technických prostředků lze využít motorových vozíků, s kterými disponují traťové oddíly. Pro dopravu zasahujících a materiálu lze využít záložního vlaku s nezávislou trakcí. Zdlouhavost zajištění těchto prostředků znemožňuje včasný hasební zásah. Použití nejlépe pro likvidační práce na místě události a nouzový odvoz cestujících.

# 1. Železnice

Železniční dráha ( železniční trať, železnice ) je dráha včetně infrastruktury pro provozování železniční dopravy. Skládá se z železničního svršku a železničního spodku. Železniční dráhy je možno rozlišovat podle různých kritérií. V České republice se podle zákona o drahách rozlišují tyto druhy železničních drah [1] :

Podle významu:

- celostátní dráha
- celostátní dráha zařazená do evropského významu
- regionální dráha
- vlečka
- speciální dráha ( např. metro )

Podle počtu kolejí:

- jednokolejná trať
- Dvoukolejná trať
- Vícekolejná trať

Podle trakce ( způsob pohonu vlaků ):

- elektrizovaná
- nezávislá trakce

Podle účelu provozu:

- pro osobní přepravu
- pro nákladní dopravu
- smíšená

Podle rychlosti:

- konvenční
- vysokorychlostní

## **1.1. Charakteristika železnic**

V České republice bylo podle výroční zprávy Českých drah v roce 2005 provozováno 9 513 km železničních tratí, z toho 2997 km elektrizovaných.

Česká republika patří mezi členské státy Evropské unie k těm, jejichž železniční dopravní infrastruktura je nejhustší. Činí 120 km na tisíc kilometrů čtverečních území České republiky.

Železniční tratě jsou převážně jednokolejné a určené pro osobní i nákladní přepravu.

Délka udržovaných kolejí na území ČR činila 16 053 km ( v roce 2005 ).

Z 99 % provozuje osobní dopravu po železnici společnost České dráhy. Patří mezi největší firmy v České republice a navazuje na více než stošedesátiletou tradici železniční dopravy na území Čech, Moravy a Slezska. V nákladní přepravě působí převážně firma ČD Cargo, ale již narůstá počet konkurenčních železničních dopravců.

Železnice je ročně využívána pro přepravu přes 178 milionů osob a přes 100 milionů tun zboží. Rozvoj je očekáván zejména v osobní dopravě, která musí být lépe přizpůsobena potřebám cestujících a navázána na hromadnou dopravu tam, kam koleje nedosáhnou. Nákladní přeprava dlouhodobě ztrácí na úkor dopravy kamionové, která je flexibilnější [2].

## **2. Charakteristika nepřístupných míst železniční trati**

Nepřístupná místa železniční trati jsou charakterizována nemožností přístavení motorové požární techniky do blízkosti mimořádné události. Obtížným a zdlouhavým způsobem budování dopravního vedení. Velkou vzdáleností použitelných vodních zdrojů. Omezeným přístupem k železniční trati nebo úplnou absencí přístupových cest pro silniční vozidla.

Za nepřístupná místa železniční trati lze považovat zejména následující úseky tratí a stavby na železniční trati:

- protihlukové stěny
- železniční stanice s více nástupišti zvláště s mimoúrovňovým přístupem



- mezistanicí úseky vedoucí nepřístupnými lokalitami, jejichž součástí jsou také železniční mosty, viadukty, estakády a tunely

### 3.1. Předpokládané události

Všechny předpokládané události v nepřístupných místech vznikají v souvislosti s železničním provozem, nejsou zde případy úmyslného založení požáru nebo teroristických činů. Předpokládané události:

- srážka kolejových vozidel
- vykolejení
- požár
- výbuch par a plynů ve směsi se vzduchem ( úniky z kotlových vozů )
- uvolnění jedovatého plynu, únik toxických kapalin, ropných látek
- střety se silničními vozidly na železničních přejezdech
- najetí ŽKV na překážku
- střety osob s ŽKV

Většina těchto událostí může způsobit následný požár

Mimořádné události v těchto místech bývají zjištěny, strojvedoucími, vlakovými doprovody, cestujícími nebo jinými osobami. Z toho plyne více možných způsobů ohlášení o mimořádné události, zaměstnanci železnice oznamují přes dispečery a výpravčí ( JPO HZS SŽDC,s.o. nebo JPO HZS ČR ), oznámení jinými osobami ( tel. 112 – JPO HZS ČR ).

### 3.2. Protihlukové stěny

Protihlukové stěny jsou budovány podél železničních tratí vedoucích obytnými a průmyslovými zástavbami. Bývají také součástí některých zastávek na modernizovaných tratích. Stěny jsou většinou betonové prefabrikáty i jiné zvukově izolační materiály např. průhledné z organického skla o výšce 2,3 – 3,5 m i více. Primární funkcí stěn je odstínění hluku projíždějících ŽKV, sekundární funkcí je omezení vstupu osob do kolejiště. Tím je omezen i přístup záchranných složek do kolejiště a ztížená evakuace osob. Vzdálenost od kolejiště se velmi liší v zastávkách a stanicích a podle terénních možností. V zastávkách mezi stěnou a kolejištěm je nástupiště z betonových prefabrikátů s protiskluzovou

úpravou zakončené schodišti na šterkové lože. Ve stěnách bývají únikové průchody s plechovými dveřmi nebo je stěna dělená a konce se překrývají a tím je vytvořen únikový průchod, vyskytují se i schody. Jsou vybavovány také výklenky pro ukrytí osob. Na směr úniku upozorňuje bezpečnostní tabulka. Tyto zařízení jsou převážně budována v souvislosti s modernizací traťových koridorů.

Z mé praxe znám pouze případy, kdy v těchto místech, došlo ke střetům osob s ŽKV, jednalo se o sebevrahy nebo osoby vykonávající zde své zaměstnání.

### **3.2.1. Faktory ovlivňující zásah**

Za pozitivní faktor lze považovat ochranu evakuovaných osob a zasahujících před působením požáru stěnou. Převažující negativní faktory v těchto místech mohou být vzdálené a obtížně průjezdné komunikace. Výška vlastní stěny a možné velké vzdálenosti únikových průchodů od události a z toho plynoucí potřeba dlouhých hadicových vedení a fyzicky náročná doprava materiálu na místo. Příkré šterkové lože mezi kolejištěm a stěnou, v únikových cestách jsou sloupy elektrického osvětlení a pozemní objekty zabezpečovacích zařízení. Na elektrifikovaných tratích nevypnuté a nezajištěné TV. Možný provoz na vedlejší koleji. Pro usnadnění represivního zásahu je možné při záchraně lidského života vjetí požárního vozidla do kolejiště a opatrnou jízdou se pokusit o dojetí až k události, při jízdě musíme počítat s destrukcí pneumatik. Přednostně použít vozidla s větší světlou výškou, aby nedošlo k uvíznutí techniky na kolejích. Najetí provést nejlépe na přejezdu nebo přechodových můstcích. JPO SŽDC,s.o. mají ve výbavách vozidel ruční kolejové vozíky, které lze využít pro dopravu materiálu do blízkosti události za využití menšího počtu zasahujících hasičů než prostým donosem. Jestliže událost je na vzdáleném konci osobního vlaku a jediná možnost přístupu je pěšky na celou vzdálenost, postupujeme vnitřkem vagonů. Postup je mnohem rychlejší a hlavně bezpečnější než po náspu a šterkovém loži. Problém nastává při potřebě těžkých prostředků na místě události např. hydraulické nakolejovací sady. V tom případě lze na místo dovézt prostředky motorovým vozíkem, jakým disponují Traťové oddíly. Vozík musí přijet ze strany události, k tomu musí být uvolněna trať a Traťový oddíl musí být k dispozici co nejdříve. V současnosti je ve stadiu zkoušek u JPO SŽDC,s.o., dvoucestné vozidlo přestavěné z drážního automobilu pro vysekávání trávy na vozidlo určené pro dopravu těžké hydraulické nakolejovací sady. Toto vozidlo by bylo možné využívat pro dopravu dalšího materiálu na místo události. Tím by odpadla potřeba vyžadování

Trat'ových oddílů a zásah by se i výrazně urychlil. Další usnadnění by mohlo přinést zmapování těchto míst nebo zpracování operativních karet. V mapách vyznačit délku stěn, vzdálenost únikových průchodů, možné přístupové cesty, zdroje požární vody a jejich využití motorovými přenosnými stříkačkami, plovoucími stříkačkami nebo jako místa pro doplňování CAS. Přístupové cesty zavést do GPS navigací zásahových vozidel JPO. Dokumentaci by zpracovaly JPO HZS SŽDC,s.o.. Dokumentaci poskytnout JPO v jejichž hasebních obvodech se tyto úseky vyskytují. Zaměřit prověřovací cvičení na tyto místa, kde cílem prověření by bylo zjištění průjezdnosti všech možných přístupových cest a využití vodních zdrojů v různých ročních obdobích. Na základě cvičení dokumentaci aktualizovat.

### **3.2.2. Postup při mimořádných událostech**

Již při oznámení události je nutné kontaktovat odpovědné zaměstnance železnice a JPO SŽDC,s.o., z důvodů odborných činností a zásahu na území podniku SŽDC,s.o..

JPO při dostavení se na místo musí:

- ustavit vozidla co nejblíže k místu události tak, aby technika nebyla ohrožena požárem, únikem nebezpečných látek, zachycením projíždějícím ŽKV, poškozena pádem TV, v blízkosti nebylo venkovní vedení vysokého napětí, nebránilo evakuaci
- ověřit nebo zajistit zastavení provozu na všech kolejích až do stabilizace situace, vypnutí a zajištění TV ( lze provést již při výjezdu JPO, provede obsluha OIS přes výpravčí přilehlých stanic ), zajištění provede SEE nebo JPO HZS SŽDC,s.o.
- použít nejbližší únikový východ nebo překonat stěnu za pomoci nastavovacích žebříků
- zjistit míru ohrožení osob a majetku záchranu, pokud je to možné provádět ve spolupráci s vlakovým personálem a směrem od místa události. Pokud to situace umožní postupovat vnitřkem soupravy až na bezpečné místo
- hadicové vedení vést průchody nebo přes stěnu hadicovým obloukem a dále co nejblíže stěnám nebo po nástupištích tak, aby nepřekáželo evakuovaným osobám a záchranným složkám
- zabránit samovolnému pohybu ŽKV ( zabrzdění, zaklínování náprav ŽKV )

- při požáru ŽKV očekávat mezi vozidlem a stěnou vysokou tepelnou zátěž pro zasahující a možné tepelné poškození stěn ( zborcení dílů z PMMA )
- při pohybu ve šterkovém loži zachovávat maximální opatrnost
- při výstupu osob z vagonů vytvořit další schodišťový stupeň pod nástupní schody ( pokud to časové podmínky dovolí – výška posledního stupně nad šterkovým ložem je větší než 550 mm )

### **3.2.3. Návrh na opatření k zajištění bezpečnosti evakuovaných a záchranných složek**

Mezi stěnou a kolejí k únikovému východu vedou únikové cesty a je tedy nutné udržovat jejich průchodnost. Návrh opatření:

- periodickými kontrolami zajišťovat průchodnost únikových východů a čistotu bezpečnostních výklenků
- pozemní objekty sdělovacích, zabezpečovacích zařízení, sloupů TV a osvětlení, pokud je to technicky možné neumísťovat v únikových cestách, a nebo je výrazně označit
- periodicky kontrolovat označení směrů úniku

### **3.2.4. Návrh opatření pro zabránění požárů suchých trav a křovin**

Křoviny, tráva a odpadky by mohly zvyšovat intenzitu a šíření požáru, nebo vytvářet překážky v únikových cestách. Návrh na opatření:

- hubení trav a křovin chemickým postřikem ( postřik provádět v období, kdy je tráva ještě velmi nízká a druh herbicidu, pokud to nepoškodí životní prostředí volit tak, aby vůbec nedocházelo ke vzklíčení rostlin a toto opatření mělo déletrvající účinek )
- vysekávání trávy a odstraňování dřevin i v blízkosti únikových východů z druhé strany stěny( vysekanou trávu odstranit a neponechávat na místě)
- odstraňování černých skládek a odpadů



*Obrázek 1. Protihluková stěna, zastávka Týnec nad Labem*



*Obrázek 2. Únikový východ ve stěně*

### 3.3. Železniční stanice

Železniční stanice je dopravna s kolejovým rozvětvením určená pro řízení sledu vlaků, odbavování cestujících, anebo nákladu. Je vybavena výpravní budovou s dopravní kanceláří a odbavovacími prostory pro cestující. Obvod železniční stanice je ohraničen vjezdovými návěstidly. Tato návěstidla jsou umístěna minimálně 50 m před krajní výhybkou. Ostatní místa určená k nástupu a výstupu cestujících, která nesplňují tyto náležitosti, nazýváme železničními zastávkami.

Termín stanice je v železniční dopravě přibližně synonymní s pojmem nádraží. Ten sice není zaveden Zákonem o drahách, ale je užíván v některých dalších právních nebo technických předpisech i v oficiálních názvech některých stanic např. Praha hlavní nádraží. Slovem nádraží se označují i dopravní bez osobního provozu (nákladová nádraží, odstavná nádraží, seřadovací nádraží).

Stanice mohou být rozlišeny (podle umístění na trati a rozsahu provozní práce):

- mezilehlé
- koncové (výchozí)
- odbočné – do stanice je zaústěna odbočná trať, z hlavní na odbočnou trať přecházejí obvykle celé vlaky
- přípojně – do stanice je zaústěna přípojná trať
- křižovatkové

Podle uspořádání kolejiště:

- hlavové stanice – vlaky mohou odjíždět jen do směru, ze kterého přijely
- průjezdné stanice – vlaky mohou odjíždět oběma směry
- smíšené stanice

Podle přístupu k nástupišťům:

- s úrovnňovým přístupem
- poloperonizované ( podchod k nástupišťům za hlavními kolejemi, bližší nástupiště jsou přístupná úrovnňově )
- plněperonizované ( všechna nástupiště jsou přístupná mimoúrovňově )

Koleje v železniční stanici jsou:

- záhlaví – kolej mezi vjezdovým návěstidlem a krajní výhybkou
- zhlaví – úsek, na kterém se nacházejí výhybky a který navazuje na staniční koleje a záhlaví
- dopravní – na dopravní kolej nebo z ní je možné postavit vlakovou cestu
- hlavní – pokračování kolejí širé trati
- předjízdne – zpravidla pro zastavování vlaků určených k odbavování cestujících
- manipulační – pro manipulaci s posunovanými díly[3].

Z mé praxe znám případy požárů ŽKV po dojetí z širé trati, požáry odstavených souprav, vagonů a suchých trav. Střety osob s ŽKV. Úniky nebezpečných látek.

### **3.3.1. Faktory ovlivňující zásah**

Pozitivním faktorem je možnost snadnější likvidace mimořádné události, ale pouze v blízkosti manipulačních cest, krajních nástupišť a obslužných stezek. Vodní zdroje mohou být v místě, osvětlení místa události staničním osvětlením, k usměrnění evakuace lze využít staniční rozhlas. Je možnost osobního kontaktu s odpovědnými a dalšími zaměstnanci. Za negativní faktory je možné považovat vznik mimořádné události v plněperonizovaných stanicích na vzdálenějších peronech od místních a manipulačních komunikacích. Na elektrifikovaných tratích nevypnuté a nezajištěné TV, provoz na vedlejších kolejích a odstavné koleje zarostlé travou. Pro usnadnění represivního zásahu je možné najetí motorové požární techniky do kolejiště při úplném a ověřeném zastavení provozu. Najetí je nejvhodnější z přechodových můstků a při jízdě nevjíždět na výhybky, kde hrozí uvíznutí techniky. Musí se použít vozidlo s vyšší světlou výškou a počítat s destrukcí pneumatik. Pokud událost vznikla na pojízdném ŽKV, upřednostnit dojezd ke krajním nástupištím nebo nákladovým rampám a manipulačním cestám. To se týká i úniků nebezpečných látek pokud nehrozí bezprostřední výbuch, požár nebo masivní únik. Místo úniku v kolejišti se může likvidovat donosem absorbentů či neutralizačních látek. Vlastní kolejové vozidlo ustavit na bezpečné místo v blízkosti manipulačních cest a provést utěsnění úniku z kotlového vozu nebo přečerpání jeho obsahu

Navrhovaná opatření. V devadesátých letech minulého století byly zpracovávány havarijní plány stanic za účelem likvidace úniků nebezpečných látek. Tyto plány

aktualizovat, zanést do nich všechny možné příjezdové cesty, vodní zdroje jejich použitelnost a vydatnost. Do těchto zdrojů zahrnout i městské hydrantové sítě v blízkosti stanic a studny určené pro doplňování parní trakce, pokud jsou ve vhodném stavu. V případě větších vodních toků v blízkosti stanic, stanovit čerpací stanoviště a způsob dopravy vody (dálková hadicemi nebo kyvadlovou dopravou). Ve schématech kolejí zakreslit přejezdové můstky a k nim vedoucí komunikace, kanalizační vpustě, kabelové kanály, venkovní vedení VN nebo NN. Odstavná místa pro likvidaci úniků a požárů ŽKV dojetých z širé trati. Všechny příjezdové cesty zanést do GPS navigací zásahových vozidel JPO. Dokumentaci by zpracovaly JPO HZS SŽDC,s.o.. Dokumentaci poskytnout JPO v jejichž hasebních obvodech se stanice nacházejí. Zaměřit prověřovací cvičení na zjištění průjezdnosti všech možných přístupových cest pro motorovou požární techniku a využití vodních zdrojů v různých ročních obdobích. Na základě cvičení dokumentaci aktualizovat.

### **3.3.2. Postup při mimořádných událostech**

Již při oznámení události je nutné kontaktovat odpovědné zaměstnance železnice a JPO HZS SŽDC,s.o., z důvodů odborných činností a zásahu na území podniku SŽDC,s.o..Ve stanicích lze s výhodou navázat osobní kontakt s odpovědnými osobami a žádat případně o zajištění dalších činností

JPO při dostavení se na místo musí:

- ustavit vozidla co nejblíže k místu události tak, aby technika nebyla ohrožena požárem, únikem nebezpečných látek, zachycením projíždějícím ŽKV, poškozena pádem TV, v blízkosti nebylo venkovní vedení vysokého napětí, nebránila evakuaci
- učinit veškerá opatření k okamžitému vyvedení osob z ohroženého pásma
- ověřit nebo zajistit zastavení provozu na všech kolejích až do stabilizace situace, vypnutí a zajištění TV ( lze provést již při výjezdu JPO, provede obsluha OIS přes výpravčí stanice a dispečery ), zajištění provede SEE nebo JPO HZS SŽDC,s.o.
- navázat kontakt s odpovědnými zaměstnanci železnice (dozorčí provozu, výpravčí, vozmistři)
- odpojit nehořící vozy ze soupravy, odsunout je na bezpečné místo



- zabezpečit opatření k jejich ochraně ( chlazení proudy vody )
- zvážit možnost položení dopravního vedení v mimoúrovňových stanicích podchody na nástupiště, u kterých došlo k požáru ( pokládání dopravního vedení pod kolejemi za provozu si vyžaduje delší časový úsek, vyšší fyzické zatížení hasičů a možnost střetu s ŽKV ). V případě ověřeného úplného zastavení, lze hadicová vedení vést přes koleje
- k usměrnění evakuace lze využít staničního rozhlasu a zaměstnanců železnice
- pokud je to možné a nehrozí nebezpečí dalšího rozvoje požáru ŽKV, zajistit jeho odstavení na místo, kde nezpůsobí požár další škody a riziko pro zasahující je minimalizováno (TV, ohrožení cestujících a objektů)

### **3.3.3. Návrh na opatření**

V současnosti není věnována dostatečná pozornost některým opatřením v železničních stanicích. Návrh opatření:

- udržovat všechny příjezdové nebo manipulační komunikace průjezdné, průjezdná šířka min 3 m (použití zákazových dopravních značek)
- udržovat přejezdové můstky a obslužné schody v provozuschopném stavu
- udržovat volné nástupní plochy před výpravními budovami
- při modernizacích těchto objektů vybudovat hydrantovou síť alespoň na vnitřních nástupištích
- odstraňovat nečistoty ze šterkového lože kolejí, zamezit růstu trav a křovin i v odstavných kolejištích
- vyřazené vozy s dřevěnými konstrukcemi, co nejdříve likvidovat, aby se nestávaly cílem bezdomovců, kteří způsobují požáry těchto vozů



*Obrázek 3. Železniční stanice Kolín*

### **3.4. Seřadovací, odstavná a nákladová nádraží**

Seřadovací nádraží, slangově nazývané také ranžír (z německého výrazu Rangierbahnhof ), je na železnici takové nádraží, které slouží k přechodu jednotlivých vozů nebo skupin vozů mezi jednotlivými nákladními vlaky. Jedná se přitom o nádraží, které je stavebně a technologicky uzpůsobeno pro provedení velkého množství těchto operací.

#### **Stavební uspořádání**

Obvykle se seřadovací nádraží skládá ze tří kolejových skupin: vjezdové, směrové a odjezdové, mezi vjezdovou a směrovou skupinou se nachází svázný pahrbek nebo spádoviště. Nejčastější uspořádání skupin je sériové, tj. že jednotlivé skupiny navazují na sebe v jednom směru, další způsob je paralelní (skupiny jsou vedle sebe a pro jízdu z jedné skupiny do druhé je nutná úvrat'), případně jsou kombinovány oba způsoby.

Vjezdová skupina nebo též vjezdové nádraží je kolejiště, kde končí svou jízdu vlaky vstupující do seřadovacího nádraží. Vjezdové koleje ze všech směrů jsou zpravidla uspořádány tak, aby všechny vlaky vjížděly do skupiny jedním zhlavím.

Směrová skupina, v této skupině se nacházejí tzv. směrové koleje, z nichž každá je určená pro shromažďování vozů pro určitý směr nebo vlak.

Odjezdová skupina, v této skupině jsou svěšené soupravy připravovány k odjezdu vlaku. Je provedena výchozí technická prohlídka, úplná zkouška brzdy a připravena dokumentace k vlaku. Podobně jako v případě vjezdové skupiny bývají i do této skupiny odjezdové traťové koleje napojeny tak, aby všechny vlaky odjížděly stejným odjezdovým zhlavím [4].

V praxi se vyskytují v nákladových nádražích případy vykolejených ŽKV, úniky nebezpečných látek, požáry odstavených ŽKV, materiálů uložených na nákladních vlcích. Požáry suchých trav a nečistot v kolejišti. Srážky ŽKV a střety ŽKV s osobami.

### 3.4.1. Faktory ovlivňující zásah

Pozitivní faktorem je možnost snadnější likvidace mimořádné události, ale pouze v blízkosti manipulačních cest, krajních kolejíšť, v jejichž blízkosti jsou pozemní komunikace a nákladových ramp. Vodní zdroje mohou být v místě, osvětlení místa události staničním osvětlením. Je možnost osobního kontaktu se zaměstnanci a lze využít posunovací lokomotivu k rozpojování vlaků. Negativní faktory jsou podobné jako v předchozích případech. Je to opět velká vzdálenost přístupových cest, nutnost budování dlouhých hadicových vedení. Velké množství seřazovaných vlaků a z toho plynoucí špatné rozhledové možnosti. Přítomnost velkého množství nebezpečných látek. V možných únikových cestách bývají sloupy elektrického osvětlení. Na elektrifikovaných částech nádraží nevypnuté a nezajištěné TV. Pro usnadnění represivního zásahu je možné najetí motorové požární techniky do kolejíště při úplném a ověřeném zastavení provozu. Najetí je nejvhodnější z přechodových můstků a při jízdě nepřejíždět výhybky, kde hrozí uvíznutí techniky. Musí se použít vozidlo s vyšší světlou výškou a počítat s destrukcí pneumatik. Vždy musíme upřednostnit, pokud událost vznikla na pojízdném ŽKV, odtažení na bezpečné místo, kde nebudou zasahující ohroženi provozem nádraží a na místo lze dopravit potřebný materiál motorovou požární technikou. Týká se i úniků nebezpečných látek, pokud nehrozí bezprostřední výbuch, požár nebo masivní únik. Místo úniku v kolejíšti se může likvidovat donosem absorbentů či neutralizačních látek. Jestliže není možné přistavit vagon na bezpečné místo z důvodů dlouhé manipulace při rozpojování vlaku, odtažení a uvolnění cesty. Musí se materiál donést na místo pěšky, dopravit ručním kolejovým vozíkem, motorovým vozíkem na plošinových vagonech apod. V dalších opatřeních zakreslit ve schématech kolejíště všechny přechodové můstky k nim vedoucí komunikace s možností najetí motorové požární techniky do kolejíště. Venkovní vedení NN a VN, kanalizační vpusti, kabelové kanály a vodovodní potrubí. Možné vodní zdroje v blízkosti nádraží, jejich dostupnost, vydatnost v různých ročních obdobích a případné zřízení čerpacího stanoviště se stanovením dopravy vody (dálková doprava hadicemi nebo kyvadlová). Všechny příjezdové cesty zanést do GPS navigací zásahových vozidel JPO. Dokumentaci by zpracovaly JPO HZS SŽDC, s.o.. Dokumentaci poskytnout JPO v jejichž hasebních obvodech se stanice nacházejí. Zaměřit prověřovací cvičení na zjištění průjezdnosti všech možných přístupových cest pro motorovou požární techniku, a využití vodních zdrojů v různých ročních obdobích. Na základě cvičení dokumentaci aktualizovat.

### **3.4.2. Postup při mimořádných událostech**

Již při oznámení události je nutné kontaktovat odpovědné zaměstnance železnice a JPO SŽDC,s.o., z důvodů odborných činností a zásahu na území podniku SŽDC,s.o..V nákladových nádražích lze s výhodou navázat osobní kontakt s odpovědnými zaměstnanci a případně žádat o zajištění dalších činností.

JPO při dostavení se na místo musí:

- ustavit vozidla co nejbližší k místu události tak, aby technika nebyla ohrožena požárem, únikem nebezpečných látek, zachycením projíždějícím ŽKV, poškozena pádem TV, v blízkosti nebylo venkovní vedení vysokého napětí, nebránila evakuaci
- ověřit nebo zabezpečit úplné zastavení provozu až do stabilizace situace, v případě elektrifikace a dle potřeby zabezpečit vypnutí a zajištění TV
- navázat kontakt s odpovědnými zaměstnanci železnice (dozorčí provozu, výpravčí, dispečeri), vyžádat okamžitou spolupráci lokomotivy určené pro posun pro rozpojení vlaků a odtažení ohrožených vagonů na bezpečná místa
- odpojit nehořící vozy ze soupravy, odsunout je na bezpečné místo
- při budování hadicového vedení pokládat hadice podél kolejí a pod kolejemi
- při potvrzeném úplném zastavení provozu (odpovědným zaměstnancem) a při záchraně lidského života, i když se jedná o porušení taktických zásad, lze vedení položit přes koleje.
- hrozí-li nebezpečí cisternám se snadno zápalnými a hořlavými kapalinami a vozům s nebezpečným a snadno zápalným nákladem, zařídit jejich odsun na bezpečné místo nebo zabezpečit opatření k jejich ochraně (chlazení proudy vody)
- hasivo přizpůsobit hořícím látkám
- pokud je to možné využívat hydrantové sítě
- při hašení roztékajících se kapalin je nutné zamezit jejich průniku do kanalizačních vpustí, utěsněním pneumatickými ucpávkami, ohrazením zeminou (týká se to také např. hašení tuhých látek vytvářejících toxické rozpustné sloučeniny ve vodě)

- při požárech na odstavných kolejích provádět průzkum starých odstavených vagonů, ve kterých se mohou nacházet nepovolané osoby

### **3.4.3. Návrh na opatření**

Vzhledem ke stálému poklesu nákladní dopravy dochází nedostatečnému využívání seřadovacích nádražích, kde není věnována pozornost údržbě zařízení. Návrh opatření:

- udržovat všechny příjezdové nebo manipulační komunikace průjezdné, průjezdná šířka  
min. 3 m (použití zákazových dopravních značek)
- udržovat přejezdové můstky v kolejištích v provozuschopném stavu
- hydrantové sítě udržovat provozuschopné
- udržovat volné nástupní plochy
- udržovat schůdnost všech stezek vedoucích podél kolejí
- odstraňovat nečistoty ze šterkového lože kolejí, zamezit růstu trav a křovin i v odstavných a nepoužívaných kolejištích
- všechny zařízení a označníky na manipulačních stezkách udržovat výrazně označené
- vyřazené vozy s dřevěnými konstrukcemi co nejdříve likvidovat, aby se nestávaly cílem bezdomovců, kteří způsobují požáry těchto vozů



*Obrázek 4. Seřad'ovací nádraží Kolín*

### **3.5. Železniční mosty, viadukty a estakády**

Most je dopravní stavba, která má za úkol překonat zpravidla přírodní či technickou překážku, nejčastěji se jedná o vodní plochu nebo terénní nerovnosti Obr.5.. Mosty také často překonávají jiné dopravní stavby.

Viadukt je most vytvořený z několika oblouků. Stejně jako most překlenuje terénní nerovnosti, vodní plochy nebo cesty. Obr.6.

Estakáda je dopravní stavba příbuzná mostu, jedná se o komunikační těleso nesené sloupy. Na rozdíl od mostu, jehož účelem je překlenout překážku (údolí, řeku apod.) se estakády staví tam, kde by vzhledem k profilu terénu bylo nemožné nebo příliš nákladné zbudovat pozemní komunikaci v husté zástavbě, nebo za účelem oddělení dopravní stavby od okolní krajiny. Obr.7.

Tyto dopravní stavby jsou ocelové, železobetonové nebo smíšené konstrukce.

Z mé praxe neznám jediný případ mimořádné události na mostech nebo viaduktech





*Obrázek 5. Most přes Vltavu, Praha - Holešovice*





*Obrázek 6. Viadukt, rakouská železnice*



*Obrázek 7. Estakáda Nové spojení, Praha*

### 3.5.1. Faktory ovlivňující zásah

Pozitivní faktory v případech mostů mohou představovat blízké vodní zdroje a u nově budovaných mostů únikové cesty v podobě schodů z násypů. Negativní faktory představují velké vzdálenosti od možných přístupových cest, opěrné zdi, náspy a portály zarostlé křovinami a bez vybudovaných schodů navazujících na únikové cesty. Velká výška a délka mostu a tím znemožněna doprava vody bez posilových čerpadel. V některých případech nutný přístup z vodního toku. Na elektrifikovaných tratích nevypnuté a nezajištěné TV. Pro usnadnění represivního zásahu je možné při záchraně lidského života vjetí požárního vozidla do kolejiště a opatrnou jízdou se pokusit o dojetí až k místu události, při jízdě musíme počítat s destrukcí pneumatik. Přednostně použít vozidla s větší světlou výškou, aby nedošlo k uvíznutí techniky na kolejích. Najetí provést nejlépe na přejezdu nebo přechodových můstcích, které bývají v těchto případech značně vzdálené a tím dochází k dlouhým časovým prodlevám. Tyto dopravní stavby již výrazně omezují protipožární zásah. Proto je prvořadé projetí vlaku, ve kterém vznikl požár, těmito úseky. Pro usnadnění dopravy vody je třeba vybudovat suchovody. V případě velmi vysokých mostů je možné, že tlak vyvinutý požárním čerpadlem bude již nedostatečný, proto by bylo nutné použít posilových čerpadel. Posilová čerpadla by musela být dopravena na most motorovým vozíkem z nejbližších vhodných míst. Vzhledem k rozvoji požáru osobního vagonu a zdlouhavosti dosažitelnosti motorového vozíku je takový protipožární zásah nereálný. Z těchto důvodů by musela být posilová čerpadla dopravena na most najetím motorové požární techniky do kolejiště. Samotný přístup k mostu může být ztížen vodními toky a terénními podmínkami. Lze využít člunů a dovézt materiál k pilířům mostu tzn. plovoucí motorová stříkačka, hadice a pomocí lezecké techniky hadice dopravit na most. Taktéž záchrana osob z mostu by byla možná použitím člunů a lezecké techniky. V případě nehod bez vzniku požáru potřebný materiál dopravit k místu události pomocí motorových vozíků, záložních vlaků, anebo nehodových vlaků. V dalších opatřeních stanovit vodní zdroje v blízkosti mostů, jejich dostupnost, vydatnost v různých ročních obdobích, a jestliže most překonává vodní plochu, zřídit čerpací stanoviště. Vytipovat mosty, kde podle polohy MU na mostě by bylo vhodné použití motorových člunů. Stanovit nejbližší stanice nebo zastávky, kde by bylo vhodné naložení potřebných technických prostředků na motorové vozíky. Všechny přístupové komunikace a použitelné vodní zdroje opět zanést do GPS navigací

zásahových vozidel JPO. Informace poskytnout nejbližším JPO a JPO SŽDC,s.o. a na základě prověřovacích cvičení je aktualizovat.

### **3.5.2. Postup při mimořádných událostech**

Již při oznámení události je nutné kontaktovat odpovědné zaměstnance železnice a JPO SŽDC,s.o., z důvodů odborných činností a zásahu na území podniku SŽDC,s.o.. Na základě zhodnocení těchto míst povolat výškovou techniku, lezecké skupiny nebo jednotky s čluny.

JPO při dostavení se na místo musí:

- ustavit vozidla nejbližší místu události, zpravidla co nejbližší k opěrným zdím mostu, pokud existuje příjezdová cesta a tak, aby nedošlo k jejím poškozením pádem předmětů z mostu
- ověřit nebo zabezpečit úplné zastavení provozu na všech kolejích až do stabilizace situace, v případě elektrifikace a dle potřeby zabezpečit vypnutí a zajištění TV
- vytvořit podmínky pro organizovaný a bezpečný pohyb na místě
- záchranu osob provádět za spolupráce vlakového personálu a směrem od požáru
- průzkumem posoudit, zda hrozí nebezpečí pádu a určit jakým způsobem bude zajištěna bezpečnost zasahujících a zachraňovaných osob s ohledem na vybavení a připravenost jednotek
- Jestliže to situace umožňuje, záchranu a evakuaci přednostně provést vnitřkem souprav, pokud možno na bezpečné místo
- odpojit nehořící vozy ze soupravy, odsunout je na bezpečné místo
- při budování hadicového vedení pokládat hadice podél kolejí tzn. po manipulačních chodnících
- při překonávání strmých převýšení je nutno hadicové vedení průběžně zajišťovat hadicovými držáky proti nadměrnému tahu na hadicové spojky a armatury čerpadel a chránit hadicové vedení přetlakovým ventilem
- na nízkých mostech nad vodními toky zvážit možnost použití plovoucích čerpadel

- zvážit možnost použití výškové techniky za předpokladu ustavení techniky pod mostem v blízkosti MU, musí být ustavena tak, aby nedošlo k ohrožení hasičů následky požáru
- při nezbytném použití výškové techniky zohlednit sílu větru
- nepoužívat smáčedla a pěnidla nad vodními toky

### 3.5.3. Návrh na opatření

Nově budované mosty bývají vybaveny potřebnými opatřeními, problémy nastávají zejména na regionálních tratích, kde nedostatkem pracovních sil a finančních prostředků zaostává jejich údržba. Návrh opatření:

- udržování dřevěných podlážek v perfektním stavu, při opravách ocelových podlážek zásadně používat plechy s protiskluzovou úpravou povrchu dle příslušných předpisů
- kontrolovat únikové cesty z estakád (pokud jsou součástí stavby) a udržovat jejich průchodnost a přístupnost
- železniční násep v blízkosti opěrných zdí mostu udržovat bez křovinatých porostů tak, aby hadicové vedení bylo budováno bez problémů a byl usnadněn postup záchranných složek nebo vybudovat schody
- pozemní technologie zabezpečovacích zařízení udržovat výrazně označené

### 3.6. Železniční tunely

Tunely jsou stavební konstrukce, které slouží k urychlení a zkrácení času spojení. V současnosti jsou tunely často diskutovanou otázkou z hlediska bezpečnosti.

Celková délka železničních tunelů ve správě SŽDC, s.o. je přes 38 km. Což činí asi 0,4 % z celkové délky tratí[5]. Tunely byly budovány, buď jako stavebně dvoukolejné nebo stavebně jednokolejné. Stavebně dvoukolejné tunely jsou v současné době z plné poloviny provozovány jednokolejně. Tunely o délce nad 350 m jsou podle předpisů PO[6]. řazeny mezi objekty se složitými podmínkami pro zásah. Těchto tunelů bylo ve správě SŽDC koncem roku 2008 28 a kratších tunelů je 123[5].

Bezpečnost železničních tunelů by si vyžadovala samostatnou práci, proto uvádím jen základní postupy a možnosti likvidace mimořádné události.





*Obrázek 8. Vinohradské tunely, Praha hlavní nádraží*

Z praxe znám pouze případ střetu osoby s ŽKV, kdy se jednalo o sebevražedný úmysl.

### **3.6.1. Faktory ovlivňující zásah**

Za pozitivní faktor u všech tunelů lze považovat ochrannou funkci tunelové trouby. Tato funkce vylučuje vznik některých mimořádných událostí např. střety se silničními vozidly a pády stromů do kolejiště. Pouze u nově budovaných tunelů jsou zřizovány nástupní plochy a další protipožární opatření. Stávající tunely nejsou zpravidla takto vybaveny Obr.8. Dodatečně budovaná zařízení dle analýz by vyžadovala extrémní finanční prostředky<sup>[6]</sup>. Nově budované tunely již mají všechna potřebná opatření pro zajištění bezpečnosti cestujících Obr.9.. Negativní faktory převažují u tunelů budovaných v minulém století. Řada těchto tunelů nemá ani potřebné přístupové cesty k portálům tunelů. Požární zásah je velmi omezen a prvořadé je opět projetí vlaku, v němž vznikl požár, tunelem až na bezpečné místo. Analýzami byla dokázána velmi nízká pravděpodobnost vzniku požáru nebo jiných událostí v tunelu[7]. Pro usnadnění represivního zásahu je možné vjetí MPT do kolejiště a pokračovat až k tunelu. K tomu je třeba znát všechny přístupové cesty v blízkosti tunelu k trati a na nejbližším přejezdu vjet do kolejiště. Dále je možné hadicové vedení vést z nejbližších komunikací, kam lze dojet

z CAS. Doprava materiálu do tunelu je možná donosem, dovezením ručním kolejovým vozíkem, motorovým vozíkem. V dalších opatřeních zmapovat okolí tunelu, zanést do map všechny možné přístupové cesty a plochy pro přistání vrtulníku LZS. Možné vodní zdroje v blízkosti tunelů, jejich dostupnost, vydatnost v různých ročních obdobích a případné zřízení čerpacího stanoviště se stanovením dopravy vody (dálková doprava hadicemi nebo kyvadlová). Všechny přístupové komunikace, přejezdy a použitelné vodní zdroje opět zanést do GPS navigací zásahových vozidel JPO. Dokumentaci by zpracovaly JPO HZS SŽDC,s.o.. Dokumentaci poskytnout JPO v jejichž hasebních obvodech se tunely nacházejí. Zaměřit prověřovací cvičení na zjištění průjezdnosti všech možných přístupových cest pro motorovou požární techniku a využití vodních zdrojů v různých ročních obdobích. Na základě prověřovacích cvičení je aktualizovat.

### **3.6.2. Postup při mimořádných událostech**

Již při oznámení události je nutné kontaktovat odpovědné zaměstnance železnice a JPO SŽDC,s.o., z důvodů odborných činností a zásahu na území podniku SŽDC,s.o..Na základě zhodnocení těchto míst povolat větší počet jednotek s dýchacími přístroji a dalším speciálním vybavením

JPO při dostavení se na místo musí:

- přistavit vozidla co nejblíže k tunelu (u nově budovaných tunelů jsou u portálů nástupní plochy) tak, aby nebyla zasažena pádem TV, nepřekážela evakuaci
- při průzkumu se zaměřit na záchranu osob, zjistit polohu události od portálu tunelu, průzkum případně provést z obou stran tunelu, zjistit možnost odvětrání a prověřit spojení v tunelu (průzkumná skupina musí být dostatečně vybavena dýchacími přístroji a osvětlovacími prostředky)
- zabezpečit vypnutí a zajištění vypnutého stavu TV a dále je nutno posoudit vypnutí dalšího vybavení tunelu ( el. napětí v kabelech na kabelových lávkách)
- úplné zastavení provozu (u stavebně dvoukolejných tunelů obě koleje vyloučeny)
- posoudit možnosti odvětrání tunelu a nepostupovat ze strany možných žhavých plamenů, jestliže má tunel dvě souběžné tunelové trouby, lze s výhodou vést bojové rozvinutí tunelovou troubou, v které nevznikla MU, pokud je to možné vytvořit dva bojové úseky a postupovat z obou stran tunelu

- zjistit možnost použití zařízení tunelu pro zásah (suchovody, hydrantové sítě, únikové cesty, osvětlení a umělé odvětrání)
- zajistit přednostně vyproštění a záchranu osob z osobních vlaků, musí být stanoveny skupiny hasičů pro vyhledání, vyproštění, poskytnutí první pomoci a vynášení osob z tunelu na stanovená místa k dalšímu ošetření
- prověřit zda nejsou osoby potřebující pomoc na obou stranách události ve směru k portálům tunelu nebo v zařízeních pro únik z tunelu
- zajistit osvětlení místa události a tunelu
- dohodnout způsob spojení mezi oběma portály tunelu a se skupinami hasičů v tunelu
- vyvarovat se stříkání vodou na tepelně namáhané ostění tunelu při požáru
- zavést kontrolovaný režim vstupu a výstupu z tunelu pro všechny osoby[8]

### **3.6.3. Návrh na opatření**

Nově budované tunely mají potřebná bezpečnostní a protipožární opatření. Starší tunely nejsou nijak vybaveny a některá opatření se provádí dodatečně. Problém je na regionálních tratích, kde údržbě tunelů je věnována minimální pozornost. Návrh opatření:

- předurčené JPO pro likvidaci mimořádných událostí v tunelu vybavit potřebnou dýchací technikou, kolejovými vozíky nebo dvoucestným zásahovým autemobilem (jen v případě dlouhých tunelů)
- zachovávat průchodné únikové cesty, neskladovat zde kolejové dílce, šterk, včas odklízet odpadky, provádět odvodnění
- zachovávat výrazné označení směrů úniku a označení bezpečnostních výklenků
- výrazně označovat objekty zabezpečovacích zařízení a kabelových lávek.



*Obrázek 9. Tunel nové spojení - Praha*

### **3.7. Mezistaniční úseky**

Mezistaniční úseky železniční trati probíhající mezi lesy, poli, loukami, skalními zářezy nebo jinak nepřístupným terénem pro silniční požární vozidla. Jsou vymezeny železničními stanicemi nebo zastávkami osobních vlaků.

Z mé praxe znám případy požárů suchých trav, střety ŽKV, střety ŽKV se silničními vozidly, najetí ŽKV na překážku. Střety ŽKV s osobami a hospodářskými zvířaty. Ve velmi malé míře požáry hnacích vozidel.

#### **3.7.1. Faktory ovlivňující zásah**

Za pozitivní faktor lze uvažovat lepší podmínky a větší počet možností evakuace osob ( kromě skalních zářezů ) a dále v některých případech blízkost použitelných vodních zdrojů. Za negativní faktory považujeme velké vzdálenosti přístupových cest od mimořádné události nebo jejich úplná absence. Nedostupnost vodních zdrojů. Pro usnadnění represivního zásahu by bylo možné najetí požárních vozidel do kolejiště, ovšem ke značným vzdálenostem od možného najetí a místa události by mohlo dojít k uvíznutí požárních vozidel na trati z důvodu úplného zničení pneumatik. Tuto možnost pečlivě zvážit. Využít všech možných cest vedoucích poli, lesy, loukami nebo projet



polem za cenu zničení části úrody. Průjezd polem je závislý na typu obdělání (nejlépe strniště nebo podmítka) a druhu plodiny. V roce 2008 v jarních měsících u JPO SŽDC,s.o.byly zpracovávány operativní karty na jednotlivé trati v jejich hasebních obvodech. Tyto karty navrhuji změnit. Změna se týká dodatečného zmapování tratí. Stanovení všech příjezdových cest a blízkých pozemních komunikací, z kterých by bylo možné vést protipožární zásah s uvedením vzdáleností od trati. Do map zaneść možná místa pro přistání vrtulníku LZS. Přístupové cesty rozlišit podle únosnosti a průjezdnosti pro těžkou a lehkou techniku. V případech, kdy trať kopíruje průběh vodního toku a z druhé strany je nepřístupný terén je nutné použití člunů pro dopravu sil a prostředků z protilehlých břehů. Opět stanovit přístupové cesty k těmto břehům a vytipovat nejvhodnější místa pro naložení technických prostředků. U mělkých toků vytipovat možná místa pro přebrodění požárních vozidel. V mapách uvést všechny použitelné zdroje vody a určit jejich použití pro motorové přenosné stříkačky, plovoucí stříkačky, nebo doplňování CAS a vrtulníku LHS. V závislosti na terénních a meteorologických podmínkách navrhnout způsob dopravy vody (dálková hadicemi, kyvadlová, hašení LHS). Dále zaneść do map tratí mostky, propustě a vodoteče, kde by bylo možné vést hadicová vedení na druhou stranu trati. Dle statistického sledování událostí stanovit tratě, na kterých v největší míře vznikají požáry suchých trav v nepřístupných místech. Na těchto tratích určit stanice, kde by byl k dispozici plošinový vagon a rampa pro najetí CAS na vagon. K dopravě materiálu využít jako v předchozích případech ruční kolejové vozíky, motorové vozíky nebo nehodové vlaky. Přístupové cesty a vodní zdroje zaneść do GPS navigací zásahových vozidel JPO. Dokumentaci by zpracovaly JPO HZS SŽDC,s.o.. Dokumentaci poskytnout JPO v jejichž hasebních obvodech tratě probíhají těmito místy. Zaměřit prověřovací cvičení na zjištění průjezdnosti všech možných přístupových cest pro motorovou požární techniku a využití vodních zdrojů v různých ročních obdobích a na jejich na základě dokumentaci aktualizovat.

### **3.7.2. Postup při mimořádných událostech**

Již při oznámení události je nutné kontaktovat odpovědné zaměstnance železnice a JPO SŽDC,s.o., z důvodů odborných činností a zásahu na území podniku SŽDC,s.o..Na základě zhodnocení těchto míst povolat větší počet profesionálních i dobrovolných jednotek s CAS o velkých objemech vody např. CAS 32 T815 a případně využívat JPO SDH při dálkové dopravě vody hadicemi.

JPO při dostavení se na místo musí:

- ustavit vozidla co nejblíže k místu události tak, aby technika nebyla ohrožena požárem, únikem nebezpečných látek, zachycením projíždějícím ŽKV, poškozena pádem TV, v blízkosti nebylo venkovní vedení vysokého napětí, nebránila evakuaci
- při průzkumu se soustředit na ohrožení osob
- zajistit zastavení provozu na všech kolejích, vypnutí a zajištění TV na elektrifikovaných tratích (přes výpravčí přilehlých stanic, dispečery nebo OIS HZS SŽDC )
- evakuaci osob provádět vždy od místa MU, vnitřkem souprav až na bezpečné místo (pokud to umožňuje situace), po stezkách podél kolejí a ve spolupráci s vlakovým personálem
- pokud nelze zabezpečit včasné hašení, pokusit se rozpojit vlak a pomocí hnacího ŽKV (pokud je schopné jízdy) nebo na základě sklonových poměrů trati, tak aby nepoškozené vagony byly vzdáleny od hořícího
- zajistit odvezení cestujících záložními vlaky do nejbližší stanice
- v rámci průzkumu zjistit stav, vydatnost vodních zdrojů a možnost jejich využití pro požární zásah, případně zorganizovat dálkovou dopravu vody
- zajistit dokumentaci škod způsobených zásahem na polích a lesích v důsledku zajištění příjezdu na místo zásahu



*Obrázek 10. Mezistaniční úsek na koridoru Praha - Pardubice*

### **3.7.3. Návrh na opatření**

V mezistaničních úsecích nelze vyloučit požáry ŽKV, nehody, úniky nebezpečných látek a střety osob s ŽKV. Ovlivnit můžeme riziko požárů suchých trav a křovin a najetí ŽKV na překážku v podobě spadlých stromů. Tyto problémy odpadají na modernizovaných tratích Obr.10.. Na ostatních tratích jsou rizika mnohem větší. Návrh opatření:

- včasným chemickým postřikem zabránit růstu trav v kolejištích a železničních náspech (3,5 m od osy krajní koleje)
- mechanicky odstraňovat křoviny a odklízet je z možných únikových cest
- preventivním vykácením stromů zabránit jejich pádu kolejiště při silných větrech
- neumísťovat skládky štěrku v přístupových cestách pro požární vozidla a v možných únikových cestách

## **4. Závěr k nepřístupným místům železničních tratí**

Každé z uvedených nepřístupných míst představuje omezení nebo úplné znemožnění úspěšného hasebního zásahu. Provedení hasebního zásahu v železničních stanicích je

z hlediska hasičských jednotek mnohem méně problematické než mimo tyto stanice. Požár osobního ŽKV v nepřístupném místě trati může znamenat totální zničení vozidla, přenesení požáru na sousední vagony a okolní porosty. Ohrožení velkého počtu osob požárem, dlouhodobé zastavení provozu. Vše je dané dlouhými časovými intervaly ve způsobu oznámení o události, dlouhých dojezdových časů a zahájení hasebních prací. Dlouhé časové intervaly jsou způsobeny zdlouhavým přistavováním motorových vozíků traťovými oddíly, nehodové vlaky bývají k dispozici až po několika hodinách (v závislosti na vzdálenosti od místa jejich dislokace). K prodlužování časových intervalů do zahájení hašení vodními proudy přispívá i nezajištění vypnutého TV na elektrifikovaných tratích tzv. zkratování. Zajištění provádí JPO HZS SŽDC,s.o. nebo pracovní četa SEE. Dlouhé dojezdové časy těchto složek můžou zabránit hašení vodními proudy bez porušení bezpečnosti práce. Jiný způsob zajištění v současných podmínkách na železnici není. Započetí hasebního zásahu vodními proudy bez zajištění je na rozhodnutí velitele zásahu, zda vystaví zasahující při záchraně lidských životů, možnému opětovnému zapnutí TV a tím nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Vzhledem k těmto skutečnostem jsou na železnici přijímána organizační a technická opatření. Technická opatření výrazně snižují riziko vzniku požáru v ŽKV. Organizační opatření jsou stanovené a doporučené postupy pro zaměstnance železnice při mimořádných situacích.

## **5. Postupy vlakového personálu a dalších zaměstnanců železnice**

Po železnici se přepravuje velké množství zboží a v osobní dopravě velké počty cestujících. Na správných postupech v mimořádných událostí, mnohdy můžou záviset životy a zdraví cestujících a ohrožení velkých materiálních hodnot.

Strojvedoucí musí být schopni:

- podniknout kroky na ochranu vlaku a přivolat pomoc v případě nehody s účastí osob
- určit místo pro zastavení vlaku v případě požáru, pokud nemohou požár zdolat vlastními silami
- znát postupy evakuace vlaku v případě nouzové situace
- v těchto podmínkách bezodkladně informovat provozovatele infrastruktury
- posoudit, zda a za jakých podmínek umožňuje stav infrastruktury pokračování vozidla v jízdě
- být schopni stanovit, zda vlak převáží nebezpečné věci a určit toto zboží na základě dokladů vlaků a seznamu vozidel

Postupy při vzniku požáru, nehodové události nebo jiné mimořádnosti v objektu železničního tunelu

Průvodčí zjistí ve voze malý požár:

- pokusí se požár uhasit přenosným hasicím přístrojem, který je umístěn v každém voze
- Informuje o situaci strojvedoucího pomocí služebního mobilního telefonu, vlakového rozhlasu nebo osobně při prvním zastavení vlaku

Zastaví-li vlak v tunelu v důsledku požáru na hnacím nebo hnaném vozidle:

- průvodčí naváže komunikaci se strojvedoucím
- pomocí rozhlasu nebo osobně podá cestujícím věcné a stručné informace a vyzve je k opuštění vlaku v českém a anglickém jazyce případně německém

- zapne osvětlení ve vozech, které nejsou zasaženy požárem (pro případ neosvětleného tunelu)
- pomáhá při evakuaci cestujících, zejména osob s omezenou schopností pohybu a orientace
- svým rozhodným jednáním se pokusí zabránit vzniku paniky mezi cestujícími

Dojde-li k požáru v tunelu důsledkem nehody ( srážka, vykolejení)

- průvodčí naváže komunikaci se strojvedoucím
- pokud je strojvedoucí zraněn, mobilním telefonem, popř. traťovým telefonem nebo pomocí vysílačky oznámí informaci o požáru na vlaku nebo v tunelu na ohlašovací pracoviště ( ohlašovacím pracovištěm pro zaměstnance železnice zúčastněné na osobní dopravě a přepravě se rozumí příslušný dispečer nebo výpravčí nejbližší stanice)
- pokud se nedovolá na příslušné pracoviště, oznámí JPO HZS SŽDC,s.o., Policii ČR nebo na linku 112 tyto skutečnosti: co hoří, kde hoří, rozsah požáru a počet zraněných

Další postup je shodný jako předchozí

Zastaví-li vlaková souprava před tunelem, ze kterého vychází kouř:

- průvodčí naváže komunikaci se strojvedoucím
- pomocí rozhlasu nebo osobně podá věcnou a stručnou informaci cestujícím
- další postup určí strojvedoucí po domluvě s dispečerským pracovištěm[9]

Zastavení vlaku, v němž vznikl požár v tunelu na dlouhých mostech, viaduktech, estakádách a všeobecně nepřístupných místech železniční trati, musí být jen skutečně krajní možností. Všichni železniční dopravci v EU školí své strojvedoucí, aby v těchto případech a pokud je to technicky možné, pokračovali v jízdě až na bezpečné místo, kde je snadnější evakuace cestujících a možnost přístupu záchranných složek.

Postupy při vzniku požáru v moderních elektrických jednotkách

Požár v kabině strojvedoucího:

- strojvedoucí zjistí nebezpečí a zastaví v místě vhodném pro evakuaci cestujících a přístup záchranných složek
- vypne elektrická zařízení a klimatizaci

- informuje vlakový personál, který upozorní cestující, aby provedli evakuaci směrem od požáru
- pokusí se uhasit požár hasicím přístrojem, pokud se nepodaří uhasit, strojvedoucí musí opustit kabinu a zavřít za sebou dveře (v uzavřeném prostoru je možné zpomalení hoření v důsledku nahromadění produktů hoření a úbytku kyslíku)

Požár na konci nebo uprostřed oddílu pro cestující:

- vlakový personál zjistí požár
- personál okamžitě informuje strojvedoucího prostřednictvím vlakového komunikačního systému na nebezpečí a strojvedoucí zastaví na vhodném místě jako v předchozím případě
- strojvedoucí vypne elektrická zařízení a klimatizaci
- vlakový personál informuje cestující o směru a způsobu evakuace
- vlakový personál se pokusí uhasit požár hasicím přístrojem, pokud se nepodaří uhasit, musí se evakuovat celý oddíl a po evakuaci uzavřít dveře

Požár ve skříni vysokého napětí ( řada 680, „ Pendolino“ )

- strojvedoucí je o požáru avizován prostřednictvím akustického signálu a světelné kontrolky (požární hlásiče) na ovládacím panelu
- stiskne a drží tlačítko SHZ (vysokonapěťová skříň je vzduchotěsně uzavřena, používá se plynné hasivo)
- mezitím informuje vlakový personál o nebezpečí pomocí vlakového komunikačního systému
- strojvedoucí opět musí vypnout elektrická zařízení a klimatizaci
- zastaví na vhodném místě jako v předchozím případě
- vlakový personál informuje cestující o směru a způsobu evakuace

Požár na spodku skříně (řada 680, „ Pendolino“)

- strojvedoucí zjistí nebezpečí pomocí signálů o poruše z diagnostiky vlaku
- zastaví na vhodném místě
- vypne elektrická zařízení a klimatizaci
- požádá vlakový personál, aby zjistil druh diagnostikované poruchy
- v případě požáru informuje cestující o směru a způsobu evakuace [10]

Tyto postupy jsou shodné i v případě klasických rychlíkových souprav tzn. lokomotiva a vagony, pokud jsou vybaveny vlakovým komunikačním zařízením. V klasických osobních vlacích musí průvodčí nebo vlakvedoucí osobně informovat cestující ve všech vagonech. Podané informace musí být v českém (v ČR), anglickém a německém jazyce. Za vhodné a bezpečné místo předpokládáme, kde je možná evakuace vlastními silami a ohrožení osob mimořádnou událostí je minimální. Místa pro bezpečnou a úspěšnou likvidaci požáru jsou souběžné blízké pozemní komunikace, železniční zastávky, které jsou přístupné z pozemních komunikací a krajní nástupiště železničních stanic. Jiná možnost je zastavení vlaku na železničním přejezdu, ale v tomto případě se nemusí podařit zastavit hořící částí vlaku na přejezdu a v případě dlouhých souprav to opět znamená zdlouhavě budovat hadicové vedení. Zastavení na bezpečném místě předpokládá detailní poznání trati strojvedoucími. Kontraproduktivním prvkem by mohlo být použití záchranné brzdy cestujícím. V tomto případě vlak dojíždí na zábrzdnou vzdálenost. V zahraničí se provozují lokomotivy a rychlíkové soupravy, kde má možnost strojvedoucí ovlivnit použití záchranné brzdy. Běžně před vjezdem do dlouhého tunelu strojvedoucí vyřazuje záchrannou brzdou z provozu. Toto zařízení lze využít při průjezdu jakýmkoliv nepřístupným místem železniční trati. V ČR se přemostění záchranné brzdy na současných lokomotivách a soupravách české výroby nevyskytuje. Není mi známo, zda elektrická jednotka řady 680 „Pendolino“ je takto vybavena. Lokomotiva „Taurus“ rakouské výroby zapůjčená Českým drahám toto zařízení má ve své výbavě.

### **5.1. Návrh opatření při postupech vlakového personálu a dalších zaměstnanců železnice**

V minulosti došlo k několika případům, kdy dispečer po oznámení požáru na vlaku vydal příkaz k okamžitému zastavení, přestože vlak mohl pokračovat v jízdě do bezpečného místa. Hašení požáru bylo ztíženo nepřístupným terénem. V dalších případech strojvedoucí provedli zastavení vlaku několik stovek metrů před bezpečným místem k zastavení, přestože stav hnacího vozidla umožňoval dojetí. Povolání jako první JPO HZS SŽDC,s.o., vzhledem k dojezdovému času může znamenat zdržení v započetí hasebních prací. Návrh opatření:

- při zjištění požáru strojvedoucím nebo vlakovým personálem v jedoucím vlaku, musí okamžitě informovat dispečera a výpravčí přilehlých stanic o události



- dispečer nesmí vydat příkaz k okamžitému zastavení vlaku, dispečer i výpravčí musí v maximální míře uvolnit vlakovou cestu a případně vlak nasměrovat ke krajním nástupištím ve stanicích
- vlakový personál při oznamování události cestujícím musí ve zprávě uvést zákaz použití záchranné brzdy opět v českém, anglickém a německém jazyce ( v ČR )
- výpravčí stanic, kam dojíždí vlak, v němž vznikl požár, musí zabezpečit dojezd vlaku ke krajním nástupištím nebo kolej odkud lze bezpečně vést protipožární zásah. Tento postup zapracovat do staničních řádů pro řešení mimořádných událostí vzniklých v železničních stanicích
- dispečer, vlakový personál nebo výpravčí musí informovat nejbližší JPO o předpokládaném místě zastavení vlaku, JPO SŽDC,s.o. z důvodů odborných činností nebo pracovní četou SEE ( z potřeby zajištění TV ). Výpravčí mohou ve stanicích úsekovými vypínači postupně vypnout TV v celých železničních stanicích, ale zajištění neprovedou.
- pro tyto postupy a dle pokrytí území JPO stanovit dispečerům, výpravčím dle dojezdových časů prioritní povolání JPO ( ne vždy jako první JPO SŽDC,s.o., z důvodu možného dlouhého dojezdového času )
- stanovit dojezdové časy a postupné povolávání JPO k tunelovým stavbám delším jak 350 m. Zainteresovat i JPO SDH z důvodu možných lepších znalostí místních poměrů

## 6. Technická opatření v ČR

Technická opatření umožňují společnou komunikaci strojvedoucích, dispečerů, výpravčích, vlakových doprovodů a cestujících při provozu i mimořádných situacích. Snižují riziko vzniku a šíření požáru nebo hasí požár. Umožňují evakuaci a záchranu osob z ŽKV.

Všechna technická opatření jsou prováděna s platnými vnitrostátními předpisy [11], které musí být v souladu s vydanými příslušnými evropskými specifikacemi.

Spojení mezi vlakovým doprovodem a strojvedoucím v klasických soupravách je řešeno pomocí mobilních telefonů. Spojení v moderních elektrických jednotkách je možné pomocí vlakového komunikačního zařízení. Mobilními telefony může komunikovat vlakový doprovod s dispečery nezávisle na strojvedoucím. Další možnost spojení

s dispečery, výpravčími a speciálními službami ( SEE ) má strojvedoucí pomocí traťového rádiového systému TRS. Možností tohoto systému je přímé adresné spojení. Dispečer je schopen pomocí tohoto zařízení adresně zastavit vlak nezávisle na strojvedoucím. V případě nutnosti může zastavit všechny vlaky v dosahu zařízení tzv. generální stop. V současnosti se zavádí na koridorech vlastní mobilní síť GSM-R. Spojení mezi cestujícími a strojvedoucím je zajištěno pouze použitím záchranné brzdy, kdy je strojvedoucímu a vlakovému doprovodu avizován poplach. Ve vozidlech provozovaných na vysokorychlostních tratích v EU je umožněno strojvedoucím zasáhnout do procesu nouzového brzdění, aby mohli zvolit místo pro zastavení vlaku, nebo vlak ihned po zastavení rozjet.

V lokomotivách na stanovištích strojvedoucího se nepoužívají lehce hořlavé materiály, u novějších typů je mezi stanovištěm strojvedoucího a strojovnou přepážka o požární odolnosti 15 minut, strojovny jsou vybaveny hlásiči požáru a SHZ s plynným hasivem. Ovládání SHZ je automatické s možností ovlivnění strojvedoucím. Samozřejmostí je umístění ručních hasicích přístrojů v dosahu strojvedoucího.

V nových elektrických soupravách české výroby používaných na příměstských tratích jsou umístěny hlásiče požáru v prostoru pro cestující, strojovnách a elektrických rozvaděcích. Hašení lze provést ručními hasicími přístroji. V modernizovaných motorových soupravách např. řady 854 jsou v prostoru strojovny umístěny hlásiče požáru a SHZ s plynným hasivem. Opět má strojvedoucí možnost ovlivnit jeho spuštění. V motorových vozech např. řady 810 používaných na regionálních tratích a málo obsazovaných spojích se používají hlásiče požáru v prostoru spalovacího motoru a elektrického rozvaděče. Hašení opět hasicími přístroji.

Každé železniční kolejové vozidlo musí být vybaveno vhodnými hasicími přístroji, jejichž cílem je minimalizace následných ohrožení cestujících, doprovodu vlaku a příslušenství ŽKV vlivem požáru. Umístění hasicích přístrojů musí být provedeno v souladu s požárními předpisy[6], technickými normami železnic a průvodní dokumentací výrobce ŽKV a hasicích přístrojů[12].

V interiérech osobních vozů se používají materiály se sníženou hořlavostí a pokud možno bez obsahu halogenu v molekule polymeru. Součásti vytápěcího zařízení, které jsou zdrojem tepla ( kotle, agregáty, komíny pro odvod spalín apod.), nebo které mohou

dosáhnout vysokých teplot (parní a teplovodní potrubí, vzduchovody vytápěcího vzduchu), musí být opatřeny tepelnou izolací nebo ochranným pláštěm a musí být navrženy tak, aby u nich nedocházelo k akumulování tepla, nebyly zkrápěny olejem nebo palivem při poškození příslušného potrubí nebo při jeho netěsnosti. Nemohlo na nich dojít k samovznícení spadlých předmětů v důsledku akumulace tepla[13].

Aby byla ve vlakové soupravě zajištěna ochrana a bezpečnost v případě všech typů nouzových situací včetně požáru, musí být vlakové soupravy vybaveny nouzovým osvětlovacím systémem. Tento systém musí po minimální provozní dobu poskytovat dostatečnou intenzitu osvětlení v prostorách pro cestující i ve služebních prostorách.

Nouzové východy pro cestující jsou v minimálním počtu po obou stranách ŽKV. Nelze-li otevřít dveře, je přípustné použít následující otvory jako nouzové východy:

- okna, vytlačení nebo rozbitím skla
- dveře oddělení pro cestující, rychlým vysazením dveří nebo rozbitím skla
- vstupní dveře vysazením dveří nebo rozbitím skla

Vlakové soupravy musí umožňovat evakuaci v omezeném čase. Rozměry dveří a chodbiček musí umožňovat volný průchod cestujících ke vstupním dveřím a podporovat rovnoměrné rozdělení cestujících při přístupu ke dveřím. Nouzové východy musí být jasně označeny pro cestující a záchranné složky

Interoperabilní vysokorychlostní vlaky v EU musí být vybaveny nouzovými zařízeními umožňujícími evakuaci cestujících vstupními dveřmi mimo zastávky.

U nákladních plošinových vagonů starší výroby s dřevěnou podlahou se používají nad prostorem brzd tzv. jiskrové plechy, které zabraňují zapálení dřevěné podlahy od žhavých okují z brzdových špalků.

Rizika požárů suchých trav podél tratí snižují konstrukční uspořádání brzdových soustav. U osobních souprav se používají kotoučové brzdy, které nezpůsobují vznik žhavých okují jako klasické špalkové brzdy. Používají se také brzdové špalky z plastů rovněž bez nebezpečí žhavých okují.

## **6.1. Další opatření používaná na železnicích v zahraničí i ČR**

### **6.1.1. Požární vlaky**

V zahraničí se používají požární vlaky k likvidaci všech událostí vzniklých na železnici v nepřístupných místech trati, tomuto odpovídá vybavení technickými prostředky. Na švýcarských železnicích, které jsou charakteristické častými tunely a viadukty, se používají od 70.let minulého století. V současnosti probíhá postupná modernizace těchto vlaků. Přednostně jsou obnovovány lokomotivy za výkonnější typy, které jsou schopny vyvinout rychlost přes  $100 \text{ km.h}^{-1}$  a odtáhnout vlak o hmotnosti 730 t na stoupání 27‰. V soupravě je zařazen hasicí vůz s vyhřívanou nádrží na 48 000 l vody a 1800 l pěnidla a výkonnými čerpadly. Technický vůz s ochrannými protichemickými oděvy, dýchacími přístroji, zkratovacím zařízením pro uzemnění trakčního vedení, elektrocentrálou a hydraulickou nakolejovací soupravou. Na ruských železnicích se využívají požární vlaky z důvodů úplné absence přístupových cest ke trati v odlehlých územích tajgy. Složením se požární vlaky příliš neliší od švýcarských. Opět se skládají z několika cisternových vozů s vodou a pěnidlem a výkonnými čerpadly. Technické vozy s ochrannými obleky, přečerpávacími čerpadly, těsníciemi prostředky. V těchto zemích jsou takto upravené vlaky velmi využívány a pracuje se na jejich zefektivnění[14]. V ČR se v současnosti běžně žádné požární vlaky nepoužívají. Při provozování parní trakce (parní trakce se provozuje jen při vzpomínkových akcích) se někdy používá požární vlak ve složení: lokomotiva nezávislé trakce, cisterna s objemem vody minimálně 20 000 l, motorová stříkačka s čerpadlem o výkonu 1200 l za minutu, 5 ks hadic B, 4 ks hadic C, dvě kombinované proudnice, sací hadice a rozdělovač. Osádka musí být prokazatelně proškolená z obsluhy technických prostředků, požární taktiky a bezpečnosti práce. Počet členů osádky musí umožnit účinný zásah. Osádka musí být doplněna minimálně jedním zaměstnancem JPO HZS SŽDC,s.o.. Častěji se používá speciální kolejové vozidlo ( motorový vozík ) se zásobníkem s objemem vody minimálně 2000 l, vhodné vodní čerpadlo, 4 ks hadice C, jedna plnoprúdová proudnice, jedna kombinovaná. Opět musí být osádka proškolená jako v předchozím v případě a je doplněna jedním zaměstnancem JPO HZS SŽDC,s.o.. Tyto vlaky jsou určeny k hašení suché trávy a křovin na železničním náspu. Sestavují se jen pro případ provozování parní trakce a nelze s nimi počítat při požárech ŽKV a dalších objektů na železnici[15].

### 6.1.2. Dvoucestná zásahová vozidla

Dvoucestná zásahová vozidla jsou použitelná pro jízdu po silnici k nejbližšímu místu pro nakolejení a pokračování jízdou po kolejích až k místu události. Odpadá tím zdoluhavé navagonování silniční CAS nebo vjíždění silniční technikou do kolejiště. Využitím dvoucestných vozidel při záchraně osob na železnici se zabývá v diplomové práci „*Zásahy jednotek PO na události spojené s přepravou osob na železnici*“ Matlas O., VŠB TU Ostrava, 2004. Na německé a rakouské železnici se používají dvoucestná vozidla jako tunelové speciály, které se můžou použít na likvidaci všech událostí v nepřístupných místech železnice Obr.11.. Zásahové automobily jsou stavěny na podvozcích Iveco EuroFire., nejdůležitější je kolejový podvozek. Díky tomuto zařízení se automobil může pohybovat po kolejích. V nástavbě je umístěno požární čerpadlo o výkonu  $2400 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ , objem nádrže na vodu 1400 l a zařízení pro rychlý zásah. V zadní části nástavby je hydraulicky sklopné čelo a pojízdné kontejnerové vozíčky, jenž se dají použít jako kolejové, díky tomu se materiál na nich umístěný přepraví k místu zásahu mnohem pohodlněji. Posádku vozu tvoří sedm hasičů + příslušný počet dýchacích přístrojů. Další vybavení je shodné s požárními automobily v silničním vybavení[16].



Obrázek 11. Dvoucestný zásahový automobil

V současnosti v ČR existuje možnost najetí CAS na plošinový vagon a doprava na místo události nezávislou trakcí. Tento postup je vhodný zřejmě pro likvidaci požárů křovin v nepřístupném místě, pro hašení ŽKV nelze použít, příčinou je v současnosti zdlouhavost celého postupu.

V souvislosti s budoucí výstavbou vysokorychlostní tratě Praha – Norimberk se plánuje zavedení požárního vlaku k tunelu Praha – Beroun. Délka tunelu se má pohybovat podle různých pramenů 24 – 27 km. Tento tunel si bude již vyžadovat specifická opatření.

Dvoucestné vozidlo v podobě CAS u JPO HZS SŽDC, s.o. v současnosti není. Uvažuje se jen s použitím takového vozidla pro dopravu hydraulické nakolejovací sady k vykolejeným vozům. Pro rychlý požární zásah nelze použít.

## **7. Závěr**

Obecně lze říci, že možnosti příjezdu záchranných složek k železniční trati mimo stanici jsou značně omezené, z čehož plyne objektivní potřeba delších časových intervalů pro zahájení hasebních prací. Dalším problémem, zejména na regionálních tratích je délka časového intervalu od vzniku MU do jejího ohlášení JPO. Zajištění TV na elektrifikovaných tratích představuje další časový úsek, kdy nelze hasit vodními proudy bez porušení bezpečnosti práce. Vzhledem k rychlosti rozvoje požáru zejména osobních vagonů lze konstatovat, že možnosti včasného a úspěšného zásahu záchrannými složkami jsou značně omezené. Likvidace požáru ŽKV musí být tedy, pokud je to možné mimo nepřístupná místa. Jedná se o průjezd vlaku takovým místem a zastavení na bezpečném místě, jak pro evakuaci cestujících, tak pro přístup záchranných složek. Pro tyto případy jsou stanovené postupy pro strojvedoucí, vlakový doprovod a další zaměstnance. V pravidelných školeních strojvedoucích a vlakových doprovodů klást důraz na postupy při zjištění požáru v ŽKV. Při zjišťování použitelných vodních zdrojů pro hašení bude nutná spolupráce s povodími, městskými úřady a fyzickými osobami. Podobně při stanovení a úpravách přístupových cest spolupracovat s majiteli lesů a blízkých pozemků. Do staničních řádů zapracovat možná místa pro zastavení vlaku, v kterém vznikl požár. Technická opatření vychází z příslušných předpisů[10]. Opatření v maximální míře zabraňují vzniku požáru, a když požár vznikne tak, je omezen na určitý prostor s jistou požární odolností. Modernizované a nové lokomotivy jsou vybaveny SHZ. Železniční systém v České republice, po vstupu do EU, je vázán předpisy o interoperabilitě

transevropského vysokorychlostního a konvenčního železničního systému ve smyslu směrnice 96/48/ES a směrnice 2001/16/ES, tyto budou zrušeny k 19.7. 2010 směrnicí 2008/57/ES. Směrnice jsou sestavovány evropskými odborníky ze všech oblastí, které se vyskytují na železnici. Tyto dokumenty stanovují bezpečnostní opatření proti požáru a toxickým zplodinám v ŽKV.

## Seznam použitých zkratk

DT - dýchací přístroje

GPS – globální polohový systém

GSM-R – mobilní telefonní síť provozovatele dráhy

JPO – jednotka požární ochrany

HZS SŽDC, s.o. – Hasičská záchranná služba, Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

LHS – letecká hasičská služba

MRP – motorová ruční řetězová pila

OIS HZS SŽDC,s.o. – operační a informační středisko Hasičské záchranné služby, Správa dopravní cesty, státní organizace

RDST – radiostanice

RID – Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí

RHP – ruční hasicí přístroje

SEE – Správa elektroniky a energetiky

SDH – Sbor dobrovolných hasičů

TP – technické prostředky

TRS – traťový rádiový systém (spojení vlakového doprovodu s dispečery a výpravčími )

TV – trakční vedení

ŽKV – železniční kolejové vozidlo



## Seznam použité literatury

- [1] Zákon o drahách, zákon č. 266/1994 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- [2,3,4] <http://cs.wikipedia.org/wiki/železnice>
- [5] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Železniční\\_tratě\\_v\\_Česku](http://cs.wikipedia.org/wiki/Železniční_tratě_v_Česku)
- [6] Vyhláška MV č.246/2001 Sb.
- [7] Stečinský, B. *Bezpečnost dopravy v železničních tunelech*. Časopis TUNEL, 15. ročník, č.4/2006, s. 36
- [8] Kolektiv autorů, *Bojový řád jednotek požární ochrany, metodický list č.6S*. 1. Vyd. Ostrava: SPBI, 2007. 402 s.ISBN: 978-80-7385-026-5
- [9] ČD KC1- *Předpis pro činnosti ve vlacích ve vztahu k osobní dopravě a přepravě*
- [10] Interní materiál ČD ( Odstavné nádraží jih ) „Postupy při mimořádných situacích příloha č. 2 ke „směrnici pro zkoušky za jízdy s cestující veřejností jednotky 680.003 na trati: Praha – ONJ – Praha Masarykovo nádraží – Děčín hlavní nádraží“ červen 2003
- [11] Vyhláška MD č.352/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů, §1, § 4 odst.4, § 5 odst.1, § 10 odst.2, § 13 odst. 3-4, § 17 odst. 1, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12
- [12] TNŽ 28 0399 – *Železniční kolejová vozidla. Hasící přístroje*
- [13] TNŽ 28 7300 – *Železniční kolejová vozidla. Vytápění a větrání železničních vozidel osobní dopravy. Všeobecná ustanovení. Základní podmínky a požadavky. Výpočty a konstrukce 2003*
- [14] Požární vlaky v Rusku dostupné: [http://www.pozary.cz/rubriky/extra/v\\_-rusku-pomaha-hasit-pozarni-vlak\\_5528.html](http://www.pozary.cz/rubriky/extra/v_-rusku-pomaha-hasit-pozarni-vlak_5528.html)
- [15] Požární vlaky v ČR, Hošek.Z. *Provozování parních lokomotiv u Českých drah*. Dostupné: [http://web.mvcr.cz/archiv2008/hasici/prevence/dohody/cdloko\\_hasici.html](http://web.mvcr.cz/archiv2008/hasici/prevence/dohody/cdloko_hasici.html)
- [16] Železniční tunelový speciál HLF 24/14 – S, dostupné : <http://www.sdhslovicicin.wbs.cz/zajimavosti.html>

## Seznam obrázků

Obrázek 1. Protihluková stěna, zastávka Týnec nad Labem .....	13	<a href="#">foto autor</a>
Obrázek 2. Únikový východ ve stěně .....	13	<a href="#">foto autor</a>
Obrázek 3. Železniční stanice Kolín .....	18	<a href="#">foto autor</a>
Obrázek 4. Seřadovací nádraží Kolín .....	23	<a href="#">foto autor</a>
Obrázek 5. Most přes Vltavu, Praha - Holešovice .....	24	<a href="http://www.zelpage.cz/fotogalerie/big/obb261.jpg">http://www.zelpage.cz/fotogalerie/big/obb261.jpg</a> , autor: Davidus 19.7. 2009
Obrázek 6. Viadukt, rakouská železnice .....	25	<a href="http://www.zelpage.cz/fotogalerie/big/obb287.jpg">http://www.zelpage.cz/fotogalerie/big/obb287.jpg</a> , autor: Payus 5.7. 2009
Obrázek 7. Estakáda, Nové spojení - Praha .....	25	<a href="http://www.zelpage.cz/fotogalerie/big/451310.jpg">http://www.zelpage.cz/fotogalerie/big/451310.jpg</a> , autor: Strnda 9.7. 2009
Obrázek 8. Vinohradské tunely, Praha hlavní nádraží .....	29	<a href="http://upload.wikimedia.org/Wikipedia/commons/thumb/6/6e/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tunely.jpg/180px_%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tunely.jpg">http://upload.wikimedia.org/Wikipedia/commons/thumb/6/6e/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tunely.jpg/180px_%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tunely.jpg</a>
Obrázek 9. Tunel Nové spojení - Praha .....	32	<a href="http://i.dnes.cz/08/083/d/RJA-56497_IMG_2882.JPG">http://i.dnes.cz/08/083/d/RJA-56497_IMG_2882.JPG</a>
Obrázek 10. Mezistaniční úsek na koridoru Praha - Pardubice .....	35	<a href="#">foto autor</a>
Obrázek 11. Dvoucestný zásahový automobil .....	45	<a href="http://www.sdhlavicipin.wbs.cz/zajimavosti.html">http://www.sdhlavicipin.wbs.cz/zajimavosti.html</a>

## **Seznam příloh**

Příloha 1 – Zkouška rozvoje požáru u osobního železničního vozu

Příloha 2 – Nejčastější požáry na železnici

Příloha 3 – Zajištění bezpečnosti práce na elektrizovaných tratích

Všechny fotografie byly použity z archívu HZS SŽDC,s.o.. Tyto materiály poskytl zaměstnanec JPO HZS SŽDC, s.o. Praha p. Mlejnský, pověřený vedením archivu.